



⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 実用新案出願公告

資料 1

⑫ 実用新案公報(Y 2)

昭62-29909

⑬ Int. Cl.

F 25 D 17/06

識別記号

3 1 5

庁内整理番号

7219-3L

⑭ 公告 昭和62年(1967)7月31日

UP-732

PRIOR ART REFERENCE
(全3頁)

⑮ 考案の名称 低温庫の運転制御装置

(明細書記載中の特許 ABSTRACT
不要)

⑯ 実 願 昭58-106963

⑰ 公 開 昭60-14479

⑱ 出 願 昭58(1983)7月8日

⑲ 昭60(1985)1月31日

⑳ 考 案 者 市 野 塚 章 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

㉑ 考 案 者 青 木 健 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

㉒ 考 案 者 岡 本 繁 貢 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地 東京三洋電機株式会社内

㉓ 出 願 人 三洋電機株式会社 守口市京阪本通2丁目18番地

㉔ 出 願 人 東京三洋電機株式会社 群馬県邑楽郡大泉町大字坂田180番地

㉕ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外1名

㉖ 専 査 官 会 田 博 行

㉗ 参考文献 特開 昭57-70374 (J P, A) 実開 昭51-108252 (J P, U)

実開 昭55-172779 (J P, U)

① 実用新案登録請求の範囲

サーモスイッチのオンオフに基づいて運転及び停止を繰り返す冷凍機と、冷氣循環用の送風機と、前記サーモスイッチのオン時に前記送風機を連続運転させると共に、前記サーモスイッチのオフ期間中或る時間幅で前記送風機を運転させる送風機運転回路と、前記サーモスイッチがオンからオフに切替わったときに前記送風機の運転を停止させると共に、前記或る時間幅の経過に伴ない前記送風機の運転を停止させる送風機運転停止回路とを具備した低温庫の運転制御装置において、前記送風機運転回路は運転時間を任意に設定できる運転時間設定スイッチと、発振器からのクロックを入力する第2カウンタ回路と、この第2カウンタ回路からのカウント信号と前記運転時間設定スイッチからの運転時間データとを比較する第2比較回路からなり、一方前記送風機運転停止回路は運転停止時間を任意に設定できる運転停止時間設定スイッチと、前記発振器からのクロックを入力する第1カウンタ回路と、この第1カウンタ回路からのカウント信号と前記運転停止時間設定ス

イチからの運転停止時間データとを比較し、その出入を前記第2カウンタ回路に与える第1比較回路とからなり、又前記第2比較回路の出力はパルス検出器及び冷凍機側、送風機側両端子を備えた出力論理回路の一方の入力端に与えられ、更に前記サーモスイッチのオン又はオフ入力に前記出力論理回路の他方の入力端及び前記パルス検出器からの入力を一方の入力端で受けるオア回路の他方の入力端に与えられ、更に又前記オア回路の出力は前記第1、第2両カウンタ回路に与えられるように各信号ラインを結線してなる低温庫の運転制御装置。

考案の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本考案は品物を低温貯蔵する低温庫に関し、特に低温貯蔵庫の運転制御装置に関する。

(2) 従来技術

品物を低温貯蔵する例えばプレハブ式の低温庫において、冷却器の除霜運転時を除くサーモサイクル運転時には、第1図及び第2図に示した如く前記低温庫に設けられた前記冷却器へ冷媒を循環

3

4

させる冷凍機の運転時間 X 及び停止時間 X' に関係なく、冷気循環用の送風機は継続して運転され、運転時間 Y は冷凍機の運転時間 X 及び停止時間 X' の変化に関係なく継続していた。従つて、送風機の運転率は高くなると共に、該送風機の発熱による熱負荷の上昇のために冷凍機の運転率は高くなり低温庫の運転コストの上昇を招いていた。又、前記運転コストの低減を図るために前記冷凍機の停止時に前記送風機の運転を継続して停止した際には送風機の運転率を低下させることはでき、運転コストの削減を図ることができる。しかし乍ら、送風機の運転停止時に庫内の上部温度は上昇し、上部と下部との温度差が大きくなつたときには庫内上部に収納されている品物の鮮度は下部の品物に比較して低下しやすく、品物の管理は複雑になるという欠点が発生していた。

(イ) 考案の目的

本考案は低温庫に設けられた冷却用送風機の運転率を下げ運転コストの低減を図ると共に、前記低温庫に設けられた冷凍機の運転停止時に庫内上部と下部とに温度差が発生し、庫内上部に収納されている品物の鮮度低下の防止を図ることに併わせ低温庫の周囲条件に合わせてサーモスイッチオフ中における送風機の最適運転を行なうことを目的とする。

(ロ) 考案の構成

本案は送風機運転回路は運転時間を任意に設定できる運転時間設定スイッチと、発振器からのクロックを入力する第2カウンタ回路と、この第2カウンタ回路からのカウント信号と前記運転時間設定スイッチからの運転時間データとを比較する第2比較回路からなり、一方前記送風機運転停止回路は運転停止時間を任意に設定できる運転停止時間設定スイッチと、前記発振器からのクロックを入力する第1カウンタ回路と、この第1カウンタ回路からのカウント信号と前記運転停止時間設定スイッチからの運転停止時間データとを比較し、その出入を前記第2カウンタ回路に与える第1比較回路とからなり、又前記第2比較回路の出力はパルス検出器及び冷凍機側、送風機側両端子を備えた出力論理回路の一方の入力端に与えられ、更に前記サーモスイッチのオン又はオフ入力

回路の他方の入力端に与えられ、更に又前記オフ回路の出力は前記第1、第2両カウンタ回路に与えられるように各信号ラインを結線し、低温庫の周囲条件に合わせてサーモスイッチオフ時における送風機の間欠運転時間を変更するようにした低温庫の運転制御装置である。

(ハ) 実施例

以下、第3図乃至第5図に基づいて説明する。尚、第3図は夏期の冷凍機及び送風機の運転状態図、第4図は冬期の冷凍機及び送風機の運転状態図、第5図はブロック回路図である。

第5図は本考案に係る温度制御装置のブロック回路図で、1は例えばプレハブ冷蔵庫等の低温庫に設けられた冷気循環用の送風機（図せず）の運転停止時間を制御する送風機運転停止回路、2は圧縮機（図せず）等の冷凍機の除霜運転による停止時を除いた運転停止時すなわちサーモサイクル時の運転停止時に前記送風機の運転時間を制御する送風機運転回路である。前記送風機運転停止回路1は運転停止時間を例えば15分に予じめ設定した停止時間設定スイッチ3と、所定時間ごとに基準クロックを発生する発振器4からクロックを入力してカウントする第1カウンタ回路5と、前記停止時間設定スイッチ3から停止時間データを入力すると共に前記第1カウンタ回路5からカウント信号を入力し、停止時間データとカウント信号を比較してカウント信号が停止時間データ以上になつたときローレベル信号（以下L信号と称する）に替わりハイレベル信号（以下H信号と称する）を出力する第1比較回路6とから構成されている。又、前記送風機運転回路2は運転時間を例えば3分に予じめ設定した運転時間設定スイッチ7と、前記発振器4からクロックを入力すると共に前記第1比較回路6からH信号又はL信号を入力し、H信号を入力するとカウントを開始する第2カウンタ回路8と、前記運転時間設定スイッチ7から運転時間データを入力すると共に前記第2カウンタ回路8からカウント信号を入力し、第1比較回路6からH信号を入力するとカウントを開始してH信号出力し、前記運転時間データとカウント信号とを比較してカウント信号が運転時間データ以上になるとH信号に替わりL信号を出力する第2比較回路9とから構成されている。尚、停止時間設定スイッチ3及び運転時間設定スイッチ

5

6

7には上記15分、3分以外に季節又は冷凍量等により任意に時間設定を行うことができる。

10は立ち上がりパルス検出器（以下検出器と称する）、11はオア回路、12は出力論理回路で、検出器10は前記第2比較回路9の出力信号を入力し、出力信号がH信号からL信号に変化したことを検出し、変化したとき僅かな時間H信号をオア回路11へ出力する。又、13は低温屋の例えば庫内温度が上限設定温度になったときオンし、下限温度になったときオフするサーモスイッチ、14はサーモスイッチ13と直列回路を構成し電源ライン15に接続された抵抗で、前記直列回路の midpoint 16はオア回路11の反転側入力端子及び出力論理回路12に接続されている。オア回路11の出力端子は第1、第2カウンタ回路5、8へ入力信号に基づいてH信号又はL信号を出力する。さらに出力論理回路12は第2比較回路9及び前記直列回路の midpoint 16からH信号又はL信号を入力し、サーモスイッチ13がオンで midpoint 16からL信号を入力したとき冷凍機運転制御信号出力端子（以下冷凍機側端子と称する）12Aと送風機運転制御信号出力端子（以下送風機側端子と称する）12Bとは共にH信号を出力し、サーモスイッチ13がオフで midpoint 16からH信号を入力しているとき第2比較回路9がH信号を出力している場合は冷凍機側端子12AはL信号を出力し、送風機側端子12BはH信号出力し、第2比較回路9がL信号を出力している場合は冷凍機側端子12A及び送風機側端子12Bは共にL信号出力する。尚、冷凍機側端子12A、送風機側端子12BがH信号を出力しているとき冷凍機、送風機（共に図せず）は運転される。

以下、上記温度制御装置の動作について説明する。尚、第3図及び第4図においてXは冷凍機運転時間、X'は冷凍機運転停止時間、Yは送風機運転時間、Y'は送風機運転停止時間である。

サーモスイッチ13のオフオンによるサーモサイクル運転が行われている際に庫内温度が上限設定温度と下限設定温度との間にあり、サーモスイッチ13がオンしているとき出力論理回路12は midpoint 16からL信号を入力し、冷凍機側端子12A及び送風機側端子12Bは共にH信号を出力し、冷凍機及び送風機は運転され冷氣循環により庫内温度は次第に低下する。庫内温度が低下して

第3図時刻Aにて下限設定温度になるとサーモスイッチ13はオフし、出力論理回路12は midpoint 16からH信号を入力して冷凍機側端子12A及び送風機側端子12Bは共にL信号を出力し、冷凍機及び送風機は共に運転を停止する。この時、オア回路11は反転側入力端子に midpoint 16からH信号から与えられ、さらに検出器10からL信号が与えられているため、L信号を第1、第2カウンタ回路5、8へ出力する。L信号を入力した第1カウンタ回路5は禁止状態を解かれ、発振器4から送られてくるクロックを基準としてカウントを開始する。尚、この時、第2カウンタ回路8は第1比較回路6からH信号を入力しているため、カウントを開始しない。第1カウンタ回路5はカウントを開始するとカウント信号を刻々と第1比較回路6へ出力し、第1比較回路6は前記カウント信号と停止時間設定スイッチ3からの停止時間データとを比較し、上記カウント信号が前記停止時間データ以上になるとH信号を出力している。冷凍機及び送風機が運転を停止してから所定時間例えば15分経過して時刻Bにて第1カウンタ回路5からのカウント信号が前記停止時間設定スイッチ3による停止時間データ以上になると、第1比較回路6は第2カウンタ回路8へL信号を出力し、第2カウンタ回路8は禁止状態を解かれ発振器4からのクロックを基準としてカウントを開始する。第2カウンタ回路8がカウントを開始すると第2カウンタ回路8から第2比較回路9へカウント信号が与えられ、第2比較回路9はH信号を出力論理回路12及び検出器10に出力する。H信号を入力した出力論理回路12の冷凍機側端子12AはL信号を出力し、送風機側端子12BはH信号を出力して送風機は引き続き運転を停止し、送風機は第3図Bの時刻から運転を再開して庫内冷氣は循環する。又、第2比較回路9にて第2カウンタ回路8からのカウントデータと運転時間設定スイッチ7からの運転時間データとの比較が行われる。送風機のための運転が所定時間継続し、第2カウンタ回路8からのカウントデータが運転時間設定スイッチ7からの運転データ以上に時刻Cにてなると、第2比較回路9はH信号に換わりL信号を出力し、出力論理回路12の冷凍機側端子12Aの他に送風機側端子12BもL信号を出力して冷凍機及び送風機は運転を停止する。

さらに検出器10は第2比較回路9の出力がH信号からL信号に切り換ったことを検出して、オア回路11へ僅かな時間H信号を出力し、第1、第2カウンタ回路5、8にオア回路11を介してH信号が与えられ、夫々の回路はリセットされ初期状態にもどる。以後サーモスイッチ13がオフの間は停止時間設定スイッチ3と運転時間設定スイッチ7とに設定された時間ごとに、送風機の運転は行われる。所定時間経過して庫内温度が上昇し上限設定温度に時刻Dにてなつた際にはサーモスイッチ13はオンし出力論理回路12の冷凍機側端子12A及び送風機側端子12BはH信号を出力し、冷凍機及び送風機は同時に運転再開される。

尚、第3図に示したように例えば夏期の庫内温度が短時間に上昇し、サーモスイッチ13のオフ時間すなわち冷凍機運転停止時間X'が短い時には、サーモスイッチ13のオフ時に間欠運転される送風機の運転回数は少なくなり、第4図に示したように例えば冬期の庫内温度が上昇しにくく、サーモスイッチ13のオフ時間すなわち冷凍機運転停止時間X'が長い際には、サーモスイッチ13のオフ時に間欠運転される送風機の運転回数は多くなる。又、サーモスイッチ13のオフ時間より停止時間設定スイッチ3に設定された送風機停止時間が長い際には送風機の間欠運転は行われることなく、送風機の運転は冷凍機の運転に一致する。

以上の如く、冷凍機及び送風機の運転により庫内温度が次第に低下して下限設定温度になり冷凍機及び送風機が停止したときには、停止時間設定スイッチ3及び運転時間設定スイッチ7に設定された時間ごとに間欠的に送風機は運転され、送風機の間欠運転回数は例えば冬期のように冷凍機の運転停止時間が長いときは多くなり、夏期のように前記運転停止時間が短いときには少なくなり、さらに冷凍機の運転停止時間が短く停止時間設定スイッチ3に設定された送風機停止時間よりサーモスイッチ13のオフ時間が短いときには送風機の運転は冷凍機の運転に連動する。又サーモスイッチオフ中における送風機の間欠運転時間は運転時間設定スイッチ及び運転停止時間設定スイッチの双方でもつて可変とできるために、低温庫の周期条件即ち季節に合わせて送風機の間欠運転を行

なうことができる。従つて、冷凍機の運転停止時の送風機運転率を削減することができると共に、送風機からの熱負荷の削減を図ることができ、低温庫の運転コストの総合的な削減を図ることができる。又、冷凍機の運転停止時庫内の温度分布が不均一になり貯蔵されている品物の鮮度が不均一になることを防止でき、品物の管理を極めて容易に行うことができる。

イ 考案の効果

本考案は低温庫の運転制御装置において、冷凍機のサーモサイクル運転における運転停止中、送風機運転停止回路の運転停止時間設定スイッチにより前記冷凍機の運転停止後強制的に所定時間計送風機の運転を停止させると共に、前記送風機運転停止回路から制御信号が与えられる送風機運転回路の運転時間設定スイッチにより、前記送風機の運転停止時間が経過した後該送風機を所定時間運転させ、サーモサイクル運転における前記冷凍機の運転停止中、前記送風機を所定時間ごとに間欠運転させる低温庫の運転制御装置であるから、サーモサイクル運転における冷凍機停止中の送風機の運転率を削減することができると共に、送風機から発生する熱負荷の削減を図ることができ、低温庫の運転コストの総合的な削減を図ることができ、さらに冷凍機の運転停止時前記送風機を間欠的に運転させることにより庫内温度分布を均一に保ち、貯蔵されている品物の鮮度が不均一になることを防止でき、品物の管理を極めて容易に行うことができ、しかも送風機の間欠運転時間の長さを低温庫の周囲条件に合わせて変更でき、庫内温度分布を均一に保ちつつ送風機からの熱負荷を抑制することができる。

図面の簡単な説明

第1図及び第2図は従来の冷凍機及び送風機の運転状態を示し、第1図は夏期の運転状態図、第2図は冬期の運転状態図、第3図乃至第5図は本考案の一実施例を示し、第3図は夏期の冷凍機及び送風機の運転状態図、第4図は冬期の冷凍機及び送風機の運転状態図、第5図は低温庫の温度制御装置のブロック回路図である。

1……送風機運転停止回路、2……送風機運転回路、3……停止時間設定スイッチ、4……発振器、5、8……第1、第2カウンタ回路、6、9……第1、第2比較回路、13……サーモスワッ

